التفكير العلمى
ودور المؤسسات التربوية فى تنميته

الدكتور
محمد ماهر محمود الجمال

الناشر : دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع
١٩٩٧

التفكيـر العلمـى ودور المؤسسـات التربويـة في تنميتـه



الدكتور
محمد ماهر محمود الجمال


محمد خطاب

التفكير العلمى
ودور المؤسسات التربوية فى تنميته

مفهوم التفكير :

لقد أدى شيوع مفهوم التفكير وكثرة استخدامه من قبل أفراد ذوى تخصصات مختلفة وأطر ثقافية متباينة إلى تعدد التعاريف التى قدمت لتحديد المقصود به مما إنعكس على درجة وضوح هذا المفهوم ، ورغم ذلك فإن البعد التعريفى للتفكير كعملية عقلية يمكن أن يدور حول المحاور التالية :

١- أن التفكير فعل عقلى واع وراق يميز الإنسان عن غيره من المخلوقات .

٢- أنه عملية داخلية غير مرئية (تكوين فرضى) يستدل عليه من خصائص الموقف المثير من ناحية ، ومن خصائص السلوك النهائى من ناحية أخرى .

٣- أنه لا يبدأ من فراغ ، بل هو عملية مرتبطة بما يختزنه الفرد من خبرات ماضية ، وبإدراكه لحقائق حاضره وتوقعاته لمتغيرات مستقبلة .

٤ - أنه عملية هدفها القريب حل مشكلات الحاضر ، وهدفها البعيد تجنب تلك المشكلات مستقبلاً .

٥- أنه نشاط إرادى لا يستطيع الإنسان أن يوجهه وأن يستمر فيه دون علاقة مباشرة بالمثيرات الخارجية .

٦ - أن أدوات التفكير هى الرموز والمفاهيم والمعانى والصور الذهنية [١].

من هنا ، فإنه برغم صعوبة تقديم تعريف محدد للتفكير - يمكن القول أنه نشاط فكرى مصاحب للفرد حال مجابهته لمشكلة يصعب عليه حلها والتغلب عليها فى ضوء خبراته ومعلوماته السابقة بهدف الوصول إلى حل مناسب لهذه المشكلة ، ويتميز هذا النشاط الفكرى بالخصائص التالية :

- القدرة على إدراك العلاقات الأساسية فى الموقف المشكل .
- القدرة على إختيار بديل من عدد كبير من البدائل المتاحة .
- القدرة على الإستبصار وإعادة تنظيم الخبرات المناسبة .
- القدرة على إعادة تنظيم الأفكار المتاحة وذلك بهدف الوصول إلى أفكار جديدة [٢] .

ولما كان التفكير عملية عقلية ، فقد اتجهت جهود كثير من الباحثين إلى تحديد العوامل العقلية التى يمكن من خلال التدرب عليها أن تسهم فى تنمية التفكير بصفة عامة ، ومن أهم هذه العوامل ، **القدرة التجريدية** ، وهى القدرة على إدراك السمة أو السمات الأساسية المشتركة بين مجموعة من الأشياء ، **والقدرة التعميمية** ، وتتيح هذه القدرة للفرد أن يستجيب لعدد من الموضوعات وكأنها الموضوع الأصلى ، فتظهر الإستجابات المتعلمة إزاء مجموعة من المثيرات الأخرى المتشابهة وذلك إستناداً إلى ما يلاحظه المتعلم فى الموقف الجديد من خصائص متشابهة للموقف الأصلى . **والقدرة التمييزية** ، وهى القدرة على التمييز بين المثير الأصلى والمثيرات الأخرى ، وعدم ظهور الإستجابة المتعلمة إزاء المواقف المتباينة إستناداً على ما يلاحظه الفرد فيها من مصادر للإختلاف بينها وبين الموقف الأصيل ، **والقدرة التصنيفية** ، وهى القدرة على إدراك أوجه التشابه والإختلاف بين الموضوعات أو الأشياء الموجودة فى العالم الخارجى ، وأخيراً **القدرة على الإدراك التكاملى** ، وهى القدرة على تنظيم وتفسير البيانات والوقائع المستمدة من الإدراك الحسى فى إطار تكاملى من العلاقات والمتعلقات [٣] .

وإذا كان التدرب على القدرات السابقة يمكن أن يسهم فى تنمية التفكير بصفة عامة ، فإنه - ولإعتبارات كثيرة - لا يضمن أن يكون تفكير الشخص جيداً

أو منتجاً ، ولتحقيق ذلك قدم بيركنز وزملاؤه (Perkins, et. al., 1993) ما أطلق عليه " الميول التنظيمية للتفكير " ، والتى لا تشمل قدرات فقط بل تتوغل إلى ما هو أبعد من ذلك ، فتتضمن إلى جانب القدرات ، الإحساسات والميول . وتعتبر تنظيمات التفكير هذه هى المرشدة للسلوك الذكى للفرد وتجعله جيداً ومنتجاً أو العكس ، ومن ثم كان التفكير الجيد فى موقف ما يتطلب إستخدام التنظيمات السبعة التالية :(٤)

١ - إتساع التفكيروالمغامرة ، ويقصد به الميل لتفتح الذهن لإكتشاف بدائل وجهات النظر والبعد عن التفكير الضيق والقدرة على تكوين وجهات نظر متعددة .

٢ - تدعيم حب الإستطلاع الواعى ، ويقصد به الميل للتساؤل ، وتحديد المشكلات وإجراء الإختبارات الدقيقة ، الإستمتاع بالإستقصاء ، واليقظة للأشياء غير العادية ، والقدرة على الملاحظة وصياغة الأسئلة .

٣ - الوضوح والسعى للفهم ، ويقصد به الرغبة فى التوصل إلى الفهم الواضح والبحث عن العلاقات والتفسيرات ، والإنتباه للأشياء غير الواضحة التى تحتاج إلى التركيز والقدرة على بناء المفاهيم .

٤ - التخطيط الإستراتيجى ، ويقصد به القدرة على صياغة الأهداف ووضع خطط عمل وتصورات للمخرجات وتحديد النقص فى المسارات .

٥ - الحرص الواعى ، ويتميز بالإصرار على الإدراك والتنظيم والتمكن والإنتباه للأخطاء المحتملة أوغير الدقيقة ، والقدرة على إستخدام المعلومات بدقة .

٦ - البحث وتقويم الأسباب ، أى الميل لإبراز التساؤلات ، الضبط ، والإنتباه للحاجة إلى الدليل ، والقدرة على تقويم الأدلة .

٧ - إدراك مـا وراء المعـرفـة ، أى الميل إلى الوعى والتـحكم فى توارد أفكار الأشخاص ، والإنتباه لتعقد مواقف التفكير وإختبار القدرة على التحكم فى العمليات الدقيقة .

انماط التفكير المتخلفة :

يشـير تراث علم النفس إلى أنه يمكن تصنيف أنماط التـفكيـر المختلفـة على النحو التالى :

١ - التفكير الذاتى الخرافى :

وهو تفكير يدور حول أشيـاء ليس لها وجود موضوعى ، وينحصروجودها فى خيـال وأوهام الشـخص الذى يفـكر فى عـالمه الذاتى الشـخصى ، ولهـذا النمط من التفكير جانبان ، أحدهمـا إيجابى ويشـمل العنصر الإبتكارى فى التفكير ، والآخر سلبى ويعد مظهراً من مظاهر الأمراض النفسية .

٢- التفكير العيانى (الملموس) : "Concrete Thinking"

ويقصـد به التـفكيـر الذاتى المحسـوس المتصلب المشـتت الذى يجمـد عـند حد الجزئيـات ومظاهرها العرضية مع فقدان القدرة على الإسـتقراء ، ويدور هذا النمط من التـفكيـر حول أشيـاء ملمـوسة يمكن رؤيتهـا أو سمـاعـها أو الإحـسـاس بهـا . ومستوى هذا التفكير هو مستوى التمسك بالمحسوس الذى يفتقر إلى وجود أساس أو مفهوم عـام أو فكرة كبرى كلية أو مبدأ شامل يجمع بين عناصر المشكلة موضوع الحل ، ويتـسم هذا المسـتوى من التـفكيـر بالعـجز عن تخطى الواقع العـيـانى إلى المستوى المجرد (٥).

٣- التفكير الحدسى :

ويتمـثل هذا النمط من أنماط التـفكير فى رأى بعض علمـاء النفس - فى تلك العملية التى يصل بها المرأ إلى إستنتاج معين بالبديهة أو على أساس مقدار ضئيل

من المعلومات ، وهو استنتاج يتم الوصول إليه عادة عن طريق إستخدام قدر أكبر من المعلومات [٦].

٤- التفكير المثالى :

ويهتم هذا النمط بصورة أساسية بالقيم الاجتماعية، ويتميز أصحابه بآرائهم بعيدة النظر نحو المشكلات التى تواجههم، فضلاً عن إهتمامهم بالتوجه نحو المستقبل لتحقيق الأهداف المنشودة، وبرغم تسليمهم بوجود فروق فردية بين البشر، فإن أصحاب هذا النمط من التفكير يؤمنون بوجود حد أدنى من الإتفاق يجمع بين وجهات النظر المتعارضة [٧].

٥ - التفكير العلمى : Scientific Thinking :

وهو نمط من التفكير يلجأ إليه الفرد عند ما تواجهه مشكلة فى البيئة الخارجية يجب أن يجد لها حلاً أو يتغلب عليها لكى يحقق هدفًا أو غرضًا معينًا، وعادة ما يلجأ الفرد إلى بذل عدد من المحاولات قبل أن يصل إلى الحل الصحيح ، وأثناء هذه المحاولات يكتشف بعض الأخطاء فلا يكررها، ويستمر على هذا النحو حتى يصل فى النهاية إلى وسيلة سليمة لحل المشكلة .

وقد تكون العمليات التى يجريها الفرد لتحقيق هذه الغاية من النوع المادى الذى يجريه فى البيئة الخارجية ، أو قد تكون عمليات عقلية رمزية حسب موضوع المشكلة نفسها كأن يتذكر حلا سابقًا ثم يرفضه ، وغالبا ما تصحب العمليات العقلية الداخلية الإجراءات المادية فى العالم الخارجى ، وتنتهى هذه الإجراءات والعمليات بعد الوصول إلى الهدف والتغلب على المشكلة [٨].

ويتضح مما سبق الإتفاق بين مضمون مفهوم حل المشكلات ونمط التفكير العلمى ، حيث يقصد به بعض الباحثين قدرة الفرد على تحليل مشكلة ما، ووضع خطة لدراستها على أساس عدد من الفروض المقترحة، وإختبار الفروض وتفسيرها بقصد

الوصول إلى نتيجة نهائية محددة يمكن تعميمها [٩] ، كما يتفق نمط حل المشكلات من حيث الجوهر والتفكير العلمي عند مفكرين وباحثين آخرين ، فيدور التفكير العلمي حول الحقائق الموجودة في العالم الواقعي أو الإشياء ذات الوجود الفعلي الموضوعي ، ومن ثم كان هذا النمط من التفكير يقوم على ثلاثة أركان هي ، الفهم ويقصد به الربط وإدراك العلاقات بين الظوهر المراد تفسيرها وبين الأحداث التي تلازمها في ضوء أسباب موضوعية مقبولة، والتنبؤ ويقصد به محاولة الوصول إلى علاقات جديدة ليس من السهل التحقق من وجودها فعلا بناء على معلومات سابقة فحسب، والتحكم ويقصد به القدرة على تناول الظروف التي تحدد حدوث الظاهرة بشكل يحقق الموصول إلى هدف معين[١٠] ، كما يحدد بعض الباحثين عدة مراحل يمر بها نمط حل المشكلة هي :

- التهيئة ، وتستهدف إثارة اهتمام الأفراد بمشكلة ما وإنغماسهم فيها .
- وضع المشكلة ، ويتحقق بمواجهة الأفراد بموقف محير يتحداهم ، ومن ثم يحاولون إيجاد حل له .
- تحديد المشكلة ، حيث يستجمع الأفراد مالديهم من معلومات مشوشة ويحاولون استخدامها في إعادة صياغة المشكلة .
- وضع الحلول ، وينبغي في هذه المرحلة تشجيع الأفراد على وضع أكبر عدد من الحلول والبناء على أفكار الآخرين ، مع الحرص على ألا يصاحب ذلك استخدام النقد أو تقييم هذه الحلول مهما كانت غرابتها .
- تقييم الأفكار ، حيث تضع الجماعة مجموعة من المحكات التي تستخدمها في الحكم على أفكارها وحلولها ، مثل التكلفة والوقت والعائد ، والطابع العملي للحل والتقبل الاجتماعي .
- الاستعداد لوضع الأفكار موضع التنفيذ بعد اختيار أفضلها [١١].

٦ - التفكير النقدى : Critical Thinking :

وهو نمط من التفكير يلجأ إليه الفرد عند ما يطلب منه إبداء الرأى أو الحكم فى قضية أو موضوع ما ، ويرتكز على الملاحظة الدقيقة للوقائع ذات الصلة بموضوع القضية ، وتقويم هذه الموضوعات ، والقدرة على استخلاص النتائج فيها بطريقة منطقية مع مراعاة الموضوعية والبعد عن العوامل الذاتية(١٢) ، وفى هذا النمط من التفكير يتجاوز البحث العلمى الظواهر والمعطيات كما تبدو فى صورتها العينية فى زمان ومكان معين إلى النبش من خلال مختلف أدوات المعرفة ومقارباتها إلى أبعاد الظاهرة طولا وعرضًا وعمقا بحيث يتم تجسيدها والتعرف على خلفياتها وديناميااتها ، مما يسهل عملية التفسير والتغيير لتلك المعطيات(١٣) ، ومن ثم كان هذا النمط من التفكير يتضمن أخضاع المعلومات التى لدى الفرد لعمليتى تحليل وفرز وتمحيص لمعرفة مدى ملاءمتها لما لديه من معلومات أخرى تأكد صدقها وثباتها بغرض التمييز بين الأفكار الصائبة والخاطئة(١٤).

٧ - التفكير الاستدلالى :

وهو نمط من التفكير يستهدف حل مشكلة حلاً ذهنيا وذلك عن طريق استخدام الرموز والخبرات السابقة للوصول إلى نتيجة مجهولة من مقدمات معلومة، وهو ربط أحكام مختلفة بعضها ببعض ، بحيث يتم الوصول إلى نتيجة ، ويكون الارتبطا بين الأحكام التى يتألف منها الاستدلال على ثلاثة أنواع ، وهى الاستنتاج، والاستقراء ، والتمثيل الذى هو بمثابة الحكم على شيئ معين (١٥).

ويندرج تحت التفكير الاستدلالى نمط آخر، وهو التفكير التجريدى التقاربى ، الذى يتطلب نوعا من النظر العقلى الكلى لموقف المشكلة ، "وإدراك العلاقات وعوامل التشابه والاختلاف بين الكل وأجزائه وبين الأجزاء وبعضها البعض والربط بينهما ، والذاكرة التصورية ، للموقف ككل ، كما يتضمن القدرة على التعميم والوصول إلى المبدأ العام دون الوقوف عند الجزئيات"(١٦).

كما ينطوى هذا النمط من التفكير على مفهومين هما الاستقراء والاستنباط ، حيث يقوم الاستقراء - باعتباره منهج العلم الأساسى - على قضايا تركيبية خبرية تضيف جديداً ، بينما يقوم الاستنباط على قضايا تحليلية تنظم الاستدلال الفكرى أو العقلى ولكنها لا تضيف جديداً إلى جسم العلم (١٧).

٨ - التفكير الابتكارى : Creative Thinking :

وهو العملية التي ينتج عنها حلول أو أفكار تخرج عن الإطار المعرفي المعلوم سواء بالنسبة لمعلومات الفرد الذى يفكر أو للمعلومات السائدة فى البيئة وذلك بهدف ظهور الجديد من الأفكار .

ويلزم لعملية التفكير الابتكارى ثلاثة جوانب أساسية هى :

أ - درجة عالية من الإحساس بالمشكلات التى قد لاتثير الكثير من الناس العاديين Sensitivity to Problems.

ب - درجة عالية من الطلاقة اللفظية Verbal Fleuncy ، والطلاقة التعبيرية Expressional Fluency ، والطلاقة الفكرية Jdetional Fluency.

جـ - درجة عالية من الأصالة أو الجدة Originality ، وتتضمن القدرة على إنتاج أكبر قدر ممكن من الأفكار الغريبة والجديدة وغير المتعارف عليها ، وقد يطلق على هذا النوع من التفكير ، التفكير التباعدى Divergent Thinking، الذى يحمل فى طياته أكثر من نمط كنتيجة لكمية المعلومات المتاحة للفرد إزاء مشكلة معينة يراد حلها (١٨) ، وذلك تمييزاً له عن التفكير العلمى الذى قد يعرف بالتفكير التقاربى Convergent Thinking .

ويرى بعض أساتذة علم النفس أن التفكير الإبتكارى يختلف فى الدرجة فقط عن أنماط التفكير الأخرى ، حيث يعود هذا الفرق فى رأيهم إلى إختلاف فى تأهب

المفحوص وإعداده حينما يتطلب توفر شرط الجدة فى الإنتاج ، إضافة إلى الدور الهام الذى يلعبه رصيد الفرد من المعلومات فى هذا النمط من التفكير [١٩].

وإذا كان ما سبق يمثل أنماط التفكير المختلفة فى تراث علم النفس ، فإنه قد يعن لنا أن نتساءل عن أى من الأنماط سالفة الذكر تسود ثقافتنا ، ويجيب عن هذا التساؤل الدكتور حامد عمار فى ثنايا دراسة له عن (العلم هدفا ووسيلة للتغيير) ، حيث يرصد ويحدد أنماط التفكير السائدة فى ثقافتنا - وثقافة كثير من المجتمعات النامية - فيما يلى :[٢٠]

١ - التفكير من خلال الأسطورة ، ويطلق عليه أحيانًا التفكير الخرافى ، ويتجلى هذا النمط من التفكير فى مواقف عديدة بأشكال متنوعة فى ثقافتنا السائدة ، ويشيع بصورة خاصة فى فترات الأزمات والإحباطات لدى الفرد أو الجماعة .

٢ - التفكير من خلال الفروسية، ويقوم على أساس تضخيم الذات كما فى الملاحم والسير الشعبية، وهو تفكير لا يأخذ بالأسباب والوسائل المتكافئة مع المخاطر والتحديات والمشكلات ، حيث تستبطن الفروسية فى دعاواها التهوين والتصغير والتقليل من معطيات الواقع وتحدياته مدفوعة بتضخيم الذات ، والإستعلاء على الصعوبات والمشكلات ، وعلى تقديرها موضوعيا لمواجهتها مواجهة موضوعية ملائمة .

٣ - التفكير من خلال الخوارق ، ويعنى أن مسيرة الحياة قد تحكمها ظواهر خارقة لا تخضع لنواميس الطبيعة أو قدرات البشر العادية أو أنساق الحياة المألوفة .

٤ - التفكير من خلال البطل، وقد استشرى هذا النمط فى ثقافتنا المعاصرة وفى التوجه نحو إنقاذ المصير ، وغدا التفكير من خلال البطل سمة مميزة لتفعيل الأحدث وتفسيرها وتوقعها ، كأنما البطل هو صانع التاريخ وإليه يرجع الأمر كله ، ويكاد وجوده يعفى بقية البشر من تحمل المسئولية ، إذ يتم كل شيئ بناء على توجيهاته بإعتباره ذو مواهب وقدرات بشرية تفوق غيره من الأنداد .

٥ - التفكير من خلال السلطة ، وقد تكون السلطة مستمدة من التراث الماضى فكرا أو ممارسة من قبل تمجيد الماضى والإعتماد على سنده كما لو كان شأنا يتصف بالقداسة والثبات ، وقد تكون السلطة مستمدة من التقليد والإقتداء بأنماط فكرية أو مسالك عملية فى حضارات تعتبر أكثر تقدما .

٦ - التفكير من خلال المنفعة الخاصة ، حيث تتحكم مصلحة الشخص وموقعه وطموحاته حاضراً ومستقبلا فى الحكم أو الموقف أو المشورة فيما يمكن أن يمليه التفكير العقلانى المستمد من الظروف الموضوعية أو من الضمير الحى أو من الوجدان السليم .

٧ - التفكير من خلال الإسقاط على الخارج ، وفى هذا النمط يسعى الفرد أو المجتمع إلى عدم الإعتراف بواقع أحواله، وبما تحقق من فشل أو قصور فى إنجاز عمل من الأعمال ، وتبريره بعوامل خارج التراث أو إلى متغيرات إقتصادية أو سياسية غير متوقعة على النطاق المجتمعى .

٨ - التفكير من خلال الرومانسية، ويستمد هذا النمط منطقه من أمجاد الماضى وانتصاراته ومنجزاته الحضارية الحقيقية والمتوهمة .

٩ - التفكير من خلال الهرب من المواجهة الصريحة للأوضاع ، ويتخذ الهرب هنا صوراً مختلفة ، منها تجميل الواقع وإبرازه فى صورة أفضل مما هو عليه .

١٠ - التفكير من خلال الزمن ، ويتجسد هذا النمط فى بعض الأحيان في عدم حسم الأمور ، من منطلق أن المسألة سوف تحل نفسها أو يتم تجاهلها أو نسيانها مع مرور الوقت .

وقد يستخدم الزمن فى الإتجاه المضاد، حين توصف قضية هامة بأنها عاجلة ولابد من الإسراع فى الإنتهاء منها، فى حين تكون الحقيقة أنها تتطلب الأناة والتريث لإستكمال دراستها بطريقة شاملة .

والمتأمل لأنماط التفكير السابقة يمكنه أن يلحظ دون عناء ، غياب نمط التفكير العلمى ، وإنحسار المساحة التى يشغلها فى واقعنا الثقافى ، حتى أنه "لم يصبح بعد ذهنية عامة وشائعة، وتتوافر مقوماته فقط لدى بعض العلماء والمثقفين وأهل الخبرة الواعية، بالرغم من أن التفكير العلمى وتطبيقاته التكنولوجية والمجتمعية تعتبر من أهم المحركات والطاقات الدافعة نحو آفاق التجديد والتقدم والتنمية المطردة"(٢١).

ففى الوقت الذى أفلح فيه العالم المتقدم فى تكوين تراث علمى راسخ إمتد فى العصر الحديث طيلة القرون الأربعة الأخيرة، وأصبح يمثل فى حياة هذه المجتمعات إتجاها ثابتًا يستحيل العدول عنه أو الرجوع فيه ، يخوض المفكرون فى البلدان النامية معركة ضارية فى سبيل إقرار أبسط مبادئ التفكير العلمى ، ويبدو ونحن على مشارف الألفية الثالثة من الميلاد أن نتيجة هذه المعركة مازالت تنتظر الحسم، بل قد يخيل إلى البعض فى لحظات معينة أن إحتمال الإنتصار فيها أضعف من إحتمال الهزيمة (٢٢).

والحق إن أية محاولة لإعتراض طريق التفكير العلمى فى العصر الحالى هى ضرب من المحال ، حيث لم يعد أحد يملك ترف السؤال : هل نتبع طريق العلم أم لا ؟، فقد حسمت المجتمعات التى تحتل اليوم موقع الصدارة بين بلدان العالم إجابة هذا السؤال منذ أربعة قرون على الأقل ، ولم يعد السؤال مطروحا أمامها منذ ذلك الحين .

وبقدر ماكان طريق التفكير العلمى شاقا فى بدايته ، وواجه مقاومة عنيفة سقط فيها شهداء كثيرون ، بقدر ما اكتسح العلم أمامه كل عناصر المقاومة ، وأصبحت القوى المعادية له تبحث لنفسها عن مكان فى عالم يسوده العلم (٢٣)، وأصبحت البشرية تدين بكل تقدم أحرزته فى القرون الأخيرة للعلم ، بل إن وجه الحياة على الأرض تغير خلال العقود العشرة الأخيرة بأكثر مما تغير قبلها بفضل

المعرفة العلمية ، وبفضل وجود شعوب تعترف بأهمية هذا النمط من المعرفة وتقدم إليه كل ضروب التشجيع ، وأصبح من المحتم على أى شعب يروم مكانا ومكانة على خريطة وأجندة العالم المعاصر أن يحترم أسلوب التفكير العلمي ويأخذ به[٢٤].

وقد كانت العوامل والملابسات السابقة بمثابة حافز لتقديم الدراسة الحالية كإسهام فى إثارة إهتمام كافة فئات المجتمع وطوائفه بقضية التفكير العلمى وأساليب تنميته ودور المؤسسات التربوية فى هذا الصدد بحيث يصبح - كما يقول الدكتور حامد عمار - ذهنية عامة وشائعة ، من منطلق أن التفكير العلمى " لا ينصب على مشكلة متخصصة بعينها أو حتى على مجموعة المشكلات المحددة التى يعالجها العلماء ، ولا يفترض معرفة بلغة علمية أو رموز رياضية خاصة ، ولا يقتضى أن يكون ذهن المرء محتشداً بالمعلومات العلمية أو مدربا على البحث المؤدى إلى حل مشكلات العالم الطبيعى أو الإنسانى ، إنما هو ذلك النوع من التفكير المنظم الذى يمكن أن نستخدمه فى شئون الحياة اليومية أو فى النشاط المبذول لممارسة الأعمال المهنية المعتادة أو فى العلاقة مع الآخرين ومع العالم المحيط بنا ، وكل ما يشترط فى هذا التفكير هو أن يكون منظما وأن يبنى على مجموعة من المبادئ التى نطبقها فى كل لحظة دون أن نشعر بها شعوراً واعياً ، مثل مبدأ إستحالة تأكيد الشيئ ونقضيه فى آن واحد ، والمبدأ القائل أن لكل حادث سببا وأن من المحال حدوث شيئ من لا شيئ "[٢٥].

التفكير العلمى .. مفهومه ومكوناته :

يتطلب أى مجتمع يطمح لأن يكون قوة علمية تكنولوچية أن يفكر أكثر أبنائه بطريقة علمية وإلا أصبح هذا المجتمع مستهلكا للمخرجات العلمية والتكنولوچية لمجتمعات آخرى ، معتمداً على هذه المجتمعات اقتصاديا الأمر الذى يقلل من فرص التنمية المتاحة أمام هذا المجتمع .

ولكن هذا لا يعنى أنه ينبغى أن يقوم كل بلد بإعداد وتدريب أعداد كبيرة من العلماء والتكنولوچيين فحسب، بقدر ما يعنى توافر القدرة لدى هؤلاء العلماء على ممارسة التفكير العلمى فى كافة نشاطاتهم ، وأن يكون الناس ككل على دراية بعالم العلم وطرائقة وأساليبه فى التفكير(٢٦) ، وذلك بعد أن أصبح من الخصائص البارزة للإنسان العصرى ، ومن معالم الحداثة ، إعتماد أسلوب التفكير العلمى ، وما يصاحبه من قياس كمى وإيمان كلى بأن ظواهر عالمنا خاضعة للقياس والتكميم، وما يترتب على ذلك من رفض إضفاء خصائص مقدسة وقدرات غيبية للأشياء والأشخاص فى عالم اليوم ، كما يترتب على هذا النمط من التفكير إدراك الإنسان المحدث أنه يواجه مصيره بنفسه، وأن عالمه عالم معقول مقنن تحكمه أنظمة يمكنه أن يكتشفها ويتعامل معها ويضعها فى خدمته وخدمة الآخرين من حوله (٢٧).

وبالرغم من أن الأدبيات تحفل بالعديد من الكتابات عن التفكير العلمى ، إلا أن هذا المفهوم يعانى من خلط واضح فى تحديد طبيعته ومكوناته، حيث يعتبره البعض مرادفا للتفكير المنطقى ، بينما يخلط البعض بينه وبين الطريقة العلمية أو أدبيات العلم Scientific Literacy(٢٨) ، بل إن بعض الكتابات تلمح إلى أن التفكير العلمى يتصل بدرجة قريبة أو هو مرادف لمصطلحات مثل حل المشكلات ، التفكير النقدى ، العمليات العلمية ، الاتجاهات العلمية ، الطريقة العلمية ، أو توليفة من هذه المصطلحات ، وبرغم إلقاء هذه الكتابات لبعض الضوء على مكونات التفكير العلمى ووضع مقاييس لإختباره فإنه لم يكن هناك سوى إتفاق جزئى حول هذه المكونات (٢٩).

ويقدم" سيتورات Stewart" و" جن Gunn" تعريفا إجرائيا للتفكير العلمى، فحواه أنه نمط من التفكير يستخدم الاستدلال الاستقرائى Inductive والاستنباطى Deductive فى تطبيق مفاهيم ومبادئ لحل مشكلات متماثلة(٣٠).

والإستنباط عكس الإستقراء ، فعن طريق الإستقراء يمكن الوصول إلى قوانين عامة من وقائع فردية لتفسيرها ، بينما يقوم الإستنباط على تطبيق هــذه القوانين العامة على وقائع فردية لتفسيرها ،[٣١] وعن طريق الإستقراء يمكن الوصول من الجزئيات إلى الكليات ، بينما يمكن عن طريق الإستنباط البحث عن الجزئيات والعناصر التى تنطبق عليها هذه الكليات ، ومن ثم كان الإستقراء - باعتباره منهج العلم الأساسى - يقوم على قضايا تركيبية خبرية تضيف جديداً للمعرفة العلمية ، بينما يقوم الاستنباط على قضايا تحليلية تنظم الاستدلال الفكرى أو العقلى ولكنها لا تضيف جديداً إلى جسم العلم[٣٢] ، وقد ترتب على إختلاف مفهومى الإستقراء والإستنباط - باعتبارهما مكونين للتفكير العلمى - إختلاف العمليات العقلية المتضمنة فى كل منهما ، حيث تتحدد العمليات العقلية المتضمنة فى الإستقراء فى :[٣٣]

١ - القدرة على استخراج الأحكام والقواعد المتعلقة بمجموعة الأشياء .

٢ - القدرة على تحليل المكونات والعناصر .

٣ - القدرة على استخراج الأنظمة .

٤ - الكشف عن العلاقات التى توجد بين المتغيرات والأفكار .

٥ - معرفة التصنيفات والنظم أو العلاقات الموجودة بين المتغيرات .

٦ - استخدام أو تطبيق العلاقات التى يتم التوصل إليها على متغيرات أو أفكار جديدة .

بينما تتحدد العمليات العقلية التى يتضمنها الإستنباط فى :[٣٤]

١ - تطبيق الأحكام والقواعد السابق التوصل إلى معرفتها .

٢ - التوصل إلى أساس العلاقات والإرتباطات الموجودة بين أجزاء مشكلة معينة أو مشاكل مشابهة .

٣ - الإستدلال على النتائج عن طريق معرفة المكونات المتداخلة أو الحقائق الجزئية.

٤ - التمكن من معالجة المكونات الرمزية .

وإنطلاقا من ذلك يرى "سيتورات Stewart" أنه ليس بالضرورة أن تتضمن الطريقة العلمية Scientific method تفكيراًعلميا Scientific Thinking فالطريقة العلمية هى فى الأساس أسلوب منظم للنظر إلى الأشياء والتفكير فى المشكلات ، وبرغم أن الصياغة الدقيقة للخطوات التى تتبعها الطريقة العلمية نحو حل المشكلات قد تختلف بدرجة ما من باحث إلى آخر، إلا أن النمط العام المتعارف عليه يتحدد فى :

١ - الإحساس أو الشعور بمشكلة .

٢ - القيام بإجراء ملاحظات تمهيدية للمشكلة .

٣ - وضع فروض أو حلول ممكنة للمشكلة .

٤ - اختبار صدق الفروض عن طريق الملاحظة أو التجريب .

٥ - التوصل إلى حل للمشكلة (٣٥).

ويكمن السبب - فيما يرى سيتورات - فى أن الطريقة العلمية ليست معادلة للتفكير العلمى ، فى أن الطريقة العلمية محددة بالإستدلال الإستقرائى الذى يعنى بصياغة القوانين والمبادئ الناتجة عن ملاحظة أو تجربة ، فى حين تكمن الملامح المميزة للتفكير العلمى فى القدرة على استخدام الاستدلال الاستنباطى للإنتقال من العام إلى الخاص لتطبيق مفاهيم ومبادئ على مشكلة ليست غير متوقعة من قبل Unencountered (٣٦).

ويرى الدكتور سيد خير الله أن الطريقة العلمية أو المنهج العلمى بخطواته سالفة الذكر تتضمن كلا من الاستقراء والاستنباط ، فيمهد الاستقراء لتكوين

الفروض بينما يكتشف الاستنباط النتائج المنطقية التى تترتب عليها لكى تستبعد الفروض التى لا تتفق مع الحقائق ، ثم يعود الاستقراء ثانية ليسهم فى تحقيق الفروض الباقية [٣٧].

وهذا هو نفس ما يراه الدكتور فؤاد زكريا ، حيث يسير المنهج العلمى أو الطريقة العلمية من الملاحظات إلى التجارب ثم إلى الاستنتاج العقلى وإلى التجارب مرة أخرى ، أى أن العنصر التجريبى والعنصر العقلى متداخلان ومتبادلان، كما أن الاستقراء الذى نتقيد فيه بالظواهر الملاحظة، والاستنباط الذى نستخدم فيه عقولنا متخطين هذه الظواهر الملاحظة يتداخلان بدورهما ولا يمكن أن يعد أحدهما بديلا عن الآخر ، فالتجريبية والعقلية ليسا منهجين مستقلين ، بل هما مرحلتان فى طريق واحد ، حيث يكون العلم فى بداية تطوره تجريبيا ، وعندما ينضج يكتسب إلى جانب ذلك الصيغة العقلية الاستنباطية [٣٨].

وقد قام كلا من" برمستر Burmester" ، و"بيرك Burke" بتحديد ما أطلقا عليه العناصر الكبرى المتضمنة فى التفكير العلمى ، وهى :

١ - قدرة على الإحساس أو الشعور بمشكلة .

٢ - قدرة على تحديد أو صياغة مشكلة .

٣ - قدرة على التعرف على / وجمع وقائع ذات صلة بمشكلة .

٤ - قدرة على صياغة فروض .

٥ - قدرة على تخطيط والقيام باختبارات للفروض .

٦ - قدرة على تفسير معلومات .

٧ - قدرة على القيام بتعميمات تستند إلى هذه المعلومات .

٨ - قدرة على تطبيق تعميمات على مواقف جديدة [٣٩].

وتعتبر القدرات سالفة الذكر بمثابة ترجمة دقيقة لمجموعة من الصفات التي يتسم بها التفكير العلمى ، أولها إتصافه بالتكميم وإعتماد لغة الأرقام فى مقابل الأحكام الذاتية والعشوائية . ويقابل الكم ، الكيف ، وهما طرفان لظاهرة واحدة ، الطرف الأول موضوعى خارج عن ذات الفرد ، يمكن أن يشترك فيها الآخرون، أما الثانى فهو ذاتى يتوقف على الإحساس ويخضع للتجربة الفردية .

وإذ يدرك العلم الظواهر إدراكا كميا فإنه يضعنا أمام حقائق هذه الظواهر بشكل لا مجال فيه لكثير إختلاف ، فقد يدرك الإنسان الظاهرة الواحدة بالحواس العادية فيدرك كيفياتها، ويدركها بوسائط القياس الكمى فيدرك كمياتها ، إلا أن النتائج المترتبة على هذين الإدراكين تكون مختلفة فى طبيعتها وأبعادها ، حيث لا تنتج الأولى علما ومعرفة دقيقة فى حين تنتجها الثانية ، ومن هنا كان صاحب التفكير العلمى يدرك بوضوح أن الفكر الإنسانى يسير حثيثا نحو مزيد من الضبط والقياس والتكميم ، وأنه لم يعد من قبيل العلمى إصدار أحكام عشوائية وأحكام كيفية لا تعتمد لغة الأرقام (٤٠).

والصفة الثانية من صفات التفكير العلمى هى الإتجاه نحو نزع صفة القداسة عن الظواهر الطبيعية والأشخاص التى درج التفكير البدائى والتفكير الخرافى والتفكير غير العلمى على إسباغها على الظواهر والأشياء والأشخاص فى عالم الواقع .

أما الصفة الثالثة من صفات التفكير العلمى فإنها مترتبة على الصفتين السابقتين وترتبط بهما ، وهى أن عالمنا عالم معقول تسوده قوانين مكتشفة أو قيد الاكتشاف ، وهو عالم محكوم بالعلاقات المنظمة التى تحكم ظواهره، تلك العلاقات المستخرجة من التجريب ، حيث تؤكد التجربة إطراد الأحداث فى إتجاه واحد ووفق إطراد علاقة منظمة دون حدوث خلل يبرر سقوط القانون العلمى .

ومنذ بدأ الإنسان يلاحظ الظواهر ، ومنذ أخذ يسجل ملاحظاته حتى يومنا هذا، مروراً بكل العلوم على إختلافها ، وجد أن العالم يخضع لعلاقات منظمة يطلق عليها اسم القوانين ، وإذا كانت هناك ظواهر لم يكتشف القوانين التى تحكمها وتنظمها فما ذلك إلا لأن العلم والمعرفة الإنسانيين لم يرقيا بعد إلى درجة وضع ظاهرة ما أو مجموعة ظواهر فى علاقة منظمة أو قانون ما(٤١).

ويقودنا الحديث عن صفات التفكير العلمى إلى متابعة ذلك بالحديث عن سمات هذا النمط من أنماط التفكير ، وذلك على النحو التالى :

سمات التفكير العلمى :

يحدد الدكتور فؤاد زكريا مجموعة السمات والخصائص التى تميز التفكير العلمى عن سائر أنماط التفكير الإنساني ، مؤكداً إتخاذ هذه الخصائص مقياسا لمدى علمية أى نوع من التفكير يقوم به الإنسان ، وهى :

١ - التراكمية :

ويصف مصطلح التراكمية الطريقة التى يتطور بها العلم ويعلو بها صرحة ، فكل نظرية علمية جديدة تحل محل النظرية القديمة، والوضع الذى يقبله العلماء فى أى عصر هو الوضع الذى يمثل حالة العلم فى ذلك العصر ، وتصبح النظرية العلمية السابقة شيئا تاريخيًا لا تهم العالم نفسه بقدر ما تهم مؤرخ العلم .

وتكشف سمة التراكيمة عن خاصية أساسية للحقيقة العملية ، هى أنها نسبية ، حيث لا تكف الحقيقة العلمية عن التطور ، ومهما بدا فى أى وقت أن العلم قد وصل فى موضوع معين إلى رأى نهائى مستقر ، فإن التطور سرعان ما يتجاوز هذا الرأى ويستعيض عنه برأى جديد(٤٢).

ويسير التراكم الذى تتسم به المعرفة العلمية في الإتجاهين ، الرأسى والأفقى ، وفى الإتجاه الرأسى يعود العلم إلى بحث نفس الظواهر التي سبق له بحثها ولكن

من منظور جديد ، وبعد كشف أبعاد جديدة فيها ، أما في الاتجاه الأفقى فينحو العلم إلى التوسع والامتداد إلى ميادين جديدة، ذلك لأن العلم بدأ بنطاق محدود من الظواهر كان يعتقد أنها وحدها الخاضعة لقواعد البحث العلمى ، بينما كانت هناك ميادين كثيرة تعد أعقد أو أقدس من أن يتناولها العلم(٤٣).

٢ - التنظيم :

برغم أن عقل الإنسان يعمل بلا إنقطاع إلا أن نمط التفكير العلمى لا يمثل إلا قدراً ضيئلاً من هذا التفكير الذى يعمل دون توقف ، ذلك لأن العقل الإنسانى فى جزء كبير من نشاطه لا يعمل بطريقة منهجية منظمة، وإنما يسير بطريقة أقرب إلى التلقائية والعفوية، وكثيراً ما يكون نشاطه مجرد رد فعل على المواقف التي تواجهه دون أى تخطيط أو تدبير ، وتتداعى الأفكار فى الذهن حرة طليقة من أى تنظيم ، فى حين أن التنظيم من أهم سمات التفكير العلمى ، حيث لا تترك الأفكار تسير حرة طليقة وإنما يتم ترتيبها بطريقة محددة ، وتنظيمها عن وعى ، مع بذل جهد مقصود من أجل تحقيق أفضل تخطيط ممكن للطريقة التى يتم التفكير بها .

ويتطلب الوصول إلى هذا التنظيم التغلب على كثير من العادات اليومية الشائعة ، والتعود على إخضاع التفكير للإرادة الواعية وتركيز العقل فى الموضوع المبحوث ، وكلها أمور تحتاج إلى مران خاص وتصقلها الممارسة المستمرة .

وبقدر ما كان العلم تنظيما لطريقة التفكير أو لأسلوب الممارسة العقلية ، فإنه فى ذات الوقت تنظيم للعالم الخارجى ، أى أننا فى العلم لا نقتصر على تنظيم حياتنا الداخلية فحسب بل ننظم أيضا العالم المحيط بنا ، ذلك لأن هذا العالم ملئ بالحوادث المتشابكة والمتداخلة، وعلينا فى العلم ، أن نستخلص من هذا التشابك والتقعيد مجموعة الوقائع التى تهمنا فى ميداننا الخاص(٤٤).

ويعتبر المنهج العلمى المظهر الرئيسى لسمة التنظيم فى العلم ، بينما يمثل الترابط الذى تتصف به القضايا العلمية مظهراً آخر للتنظيم العلمى ، حيث لا

يكتفى العلم بحقائق مفككة وإنما يحرص على أن يكوّن من قضاياه نسقا محكما يؤدى فهم كل قضية فيه إلى فهم الأخريات ، ولا تضاف كل حقيقة علمية جديدة إلى الحقائق الموجودة إضافة خارجية فحسب ، بل تدمج فيها بحيث تكوّن معها كلا موحدا(٤٥).

٣ - البحث عن الأسباب :

لا يكون النشاط العقلى للإنسان علما بالمعنى الصحيح إلا إذا إستهدف فهم الظواهر وتعليلها ، ولا تكون الظاهرة مفهومة بالمعنى العلمى لهذه الكلمة إلا إذا تم التوصل إلى معرفة أسبابها ، ويهدف هذا البحث عن الأسباب إلى إرضاء الميل النظرى لدى الإنسان والذى يتمثل فى نزوعه إلى البحث عن تعليل لكل شيئ، فضلا عن أن معرفة أسباب الظواهر تمكن من التحكم فيها على نحو أفضل وتوصل إلى نتائج عملية أنجح بكثير من تلك التى نصل إليها بالخبرة والممارسة(٤٦).

٤ - الشمولية واليقين :

تتسم المعرفة العلمية بأنها شاملة بمعنى أنها تسرى على جميع أمثلة الظاهرة التى يبحثها العلم ، ولا شأن لها بالظواهر فى صورتها الفردية ، وبذلك تتحول التجربة الفردية الخاصة علي يد العلم إلى قضية عامة أو قانون شامل .

على أن شمولية العلم كما تسرى على الظواهر التى يبحثها فإنها تسرى على العقول التى تتلقى العلم ، حيث تفرض الحقيقة نفسها على الجميع بمجرد ظهورها ولا يبقى فيها مجال للخلاف بين فرد وآخر ، فيكون العلم شاملا بمعنى أن قضاياه تنطبق علي جميع الظواهر التى يبحثها ، كما أن هذه القضايا تصدق في نظر أى عقل يلم بها .

ولما كانت الحقيقة العلمية قابلة لأن تنقل إلى كل الذين تتوافر لديهم القدرة العقلية على فهمها والإقتناع بها ، فإنها تصبح بمجرد ظهورها ملكا للجميع ، مما يضفى

على الحقيقة العلمية سمة اليقينية ، التى ترتبط فى ميدان العلم إرتباطا وثيقا بطابع الشمول الذى تتسم به القضايا العلمية ، حيث لابد لكل عقل أن يكون "على يقين" من تلك الحقيقة التى تفرض نفسها عليه بأدلة وبراهين لا يمكن تفنيدها(٤٧).

٥ - الدقة والتجريد :

يعتبر من غير المقبول فى العلم ترك عبارات دون تحديد دقيق لها ، أو استخدام قضايا يشوبها الغموض أو الإلتباس .

ولتحقيق صفة الدقة هذه يلجأ العلم إلى استخدام لغة الرياضيات ، حيث يتبين من دراسة تطور العلم أنه كلما انتقل إلى مرحلة أدق أصبح من المحتم عليه استخدام الصيغ الرياضية على نطاق أوسع ، وتكسب هذه الصفة الإنسان مزيداً من السيطرة على هذا الواقع وتتيح له فهما أفضل لقوانينه(٤٨).

التفكير النقدى كرافد للتفكير العلمى :

يرتبط التفكير النقدى إرتباطًا وثيقا بمناهج التفكير العلمى والمنظومى ، حتى ليكاد يمثل الوجه الآخر لعملة ذلك التفكير ، حيث يدعو التفكير النقدى إلى الاهتمام بالسياقات الإجتماعية والإقتصادية والأبعاد التاريخية لدراسة ظاهرة أو نظام ما ، وليس فقط مجرد الرفض أو التفنيد والمعارضة لما هو قائم .

وهو منهج تفكير لا يكتفى بالأشكال الظاهرة فى واقعها المحدد بالزمان والمكان الراهن وإنما عن الجذور والبذور المجتمعية التى أدت إلى تشكلها بالصورة التى تظهر بها عند فترة الدراسة، ويسعى إلى كيفية توظيف الظاهرة وصور تجلياتها فى الواقع الحى الذى توجد فيه .

وقد أدى هذا المنهج النقدى العلمى إلى الاهتمام بتسليط مختلف أساليب المناهج المعرفية ومناظيرها ، ومستفيدا من مناهج علم الاجتماع، والأنثروبولچيا والاقتصاد والسياسة والتاريخ وعلم النفس فى فهم الظواهر والمشكلات والمؤسسات

والسياسات المرتبطة بالمجتمع ونظمه الفرعية المختلفة بهدف الوصول إلي تصور متعمق ومتكامل لموضوع الدراسة ، ومحاولة الوصول إلى نتائج لها مصداقيتها وفاعليتها العلمية(٤٩) ، ولذا فقد نظر البعض إلى التفكير النقدى باعتباره نقد وجدل فى آن واحد ، ومهمته - من حيث هو نقد - كشف القيم التى تغطى وتخفى الظاهرة الاجتماعية موضوع التحليل، أما من حيث هو جدل ، فإنه بمثابة عملية مستمرة لإعادة التشكيل النظرى من خلال استخدام التحليل التاريخى لما تنطوى عليه التنظيرات من أبعاد سياسية واجتماعية ، ومن هنا فإن التفكير النقدى يكشف عن قوى المعرفة والنشاط الإنسانى باعتبارهما نتاجا للواقع الاجتماعى(٥٠).

معوقات التفكير العلمى

لقد حالت عقبات عديدة دون تحقيق إتصال مباشر بين الإنسان والعالم عن طريق العلم ، فقد ظل الإنسان طويلا يستعيض عن العلم بخيالاته وانفعالاته وحدسه وأفكاره المجردة ، ولم يصطنع منهجا يتيح له الاتصال المباشر بالواقع عن طريق الجمع بين العقل والتجربة إلا فى مرحلة متأخرة من تاريخه .

وقد بذل الإنسان جهوداً مضنية حتى تمكن من السيطرة على عقله ومن ثم على واقعه المعاش، ومن المسلم به أن تاريخ النشاط الإنسانى كان بمثابة تاريخ للأخطاء والأوهام التى تغلب عليها الإنسان بمشقة ، بقدر ما كان تاريخا لحقائق اكتسبت بالتدريج ، وقد كانت هناك عقبات أخرت ظهور العلم وشوهت ولا تزال صورة المعرفة العلمية حتى يومنا هذا لدى فئات عديدة من البشر منها :(٥١)

اولا : إنتشار الفكر الاسطورى والخرافى :

على الرغم من صعوبة وضع حدود فاصلة ودقيقة بين الأسطورة والخرافة، فإنه يمكن القول أن التفكير الأسطورى هو تفكير العصور السابقة على ظهور العلم، أو

الأوقات التى شهدت محدودية إنتشاره بدرجة تجعل منه قوة مؤثرة فى الحياة وفى طريقة معرفة الإنسان للعالم ، فكانت الأسطورة هى الوسيلة الطبيعية لتفسير الظواهر فى العصر السابق لظهور العلم ، فى حين يقوم التفكير الخرافى على إنكار العلم ورفض مناهجه ، أو يلجأ - فى عصر العلم - التى أساليب سابقة على هذا العصر .

كما أن الأسطورة غالبا ما تكون تفسيراً متكاملاً للعالم أو لمجموعة من ظواهره ، على حين تكون الخرافة جزئية تتعلق بظاهرة أو حادثة واحدة [٥٢].

ولذا فإنه إذا جاز القول أن الفكر الأسطورى فى مجمله قد إختفى باختفاء العصر الذى كانت فيه الأسطورة تحل محل العلم ، فإن الفكر الخرافى ظل يعايش العلم فترة طويلة وما زال يمارس تأثيره على عقول الناس حتى يومنا هذا[٥٣].

ومن هنا كانت ظاهرة الفكر الخرافى أعقد من أن تكون مجرد بقية من بقايا عصور ماضية يستطيع العلم فى مسيرته إكتساحها ومحو أثارها ، لإن الفكر الخرافى يظل متأصلا فى أذهان كثير من الناس حتى فى صميم عصر العلم ، ويظل منتشرا بين الناس حتى فى أكثر المجتمعات تمسكا بالتنظيمات العلمية [٥٤].

ويتجسد إنتشار التفكير الخرافى جمود المجتمع وتوقفه عند أوضاع قديمة ومقاومته للتطور السريع المحيط به من كل جانب [٥٥].

ثانيا : الخضوع للسلطة :

بقدر ما يعتبر الخضوع للسلطة أسلوبا مريحا فى حل المشكلات ، بقدر ما يكون أسلوبا ينم عن العجز والافتقار إلى الروح الخلاقة ، ومن هنا كانت العصور التى فيها السلطة هى المرجع الآخير فى شئون العلم والفكر عصوراً متخلفة خلت من كل إبداع ، بينما كانت عصور النهضة والتقدم تجد لزاما عليها مقاومة السلطة العقلية السائدة بقوة ممهدة الأرض بذلك للإبتكار والتجديد[٥٦].

وتستند عناصر السلطة كعقبة فى وجه التفكير العلمى إلى مجموعة من الدعامات ، منها عنصر القدم ، فيعتقد أن الآراء الموروثة عن السلف لها قيمة خاصة وأنها تفوق الآراء التى يقول بها المعاصرون ، وأن الحكمة والمعرفة كلها تكمن فى الأقدمين ، فى حين ينبغى التسليم أن مجرد قدم الرأى لا يعد دليلا عن صوابه ، وأن البشرية عاشت ألوف السنين على أخطاء لم تكن تجروء على مناقشتها لأنها ترجع إلى عهود السابقين (٥٧).

وإذا كانت صفة القدم تعبر عن الإمتداد الطولى فى الزمان ، فإن صفة الإنتشار تعبر عن الإمتداد العرضي بين الناس ، حيث يكتسب الرأى سلطة أكبر إذا كان شائعا بين الناس ، وتصعب مقاومته بإزدياد عدد القائلين به .

ومما يحتم عدم التقيد بشيوع الرأى بوصفه مصدراً للسلطة هو إتجاه الناس عادة للبحث عن السهل والمريح، وكلما كان الرأى منتشراً ومألوفا كان في قبوله نوع من الحماية لصاحبه، ويطمئن إلى أنه يستظل تحت سقف الكثرة الغالبة ، فى حين يكون إحساس المرء بأنه منفرد برأى جديد وبأنه يقتحم أرضا غير مألوفة ، وأنه قد يتعين عليه أن يخوض معركة مع الكثرة الغالبة لكى يدافع عن فكرته، إحساس لا يقدر عليه إلا القليلون ، وعلى يد مثل هؤلاء حققت البشرية أعظم إنجازاتها(٥٨).

غير أن هذا لا يعنى أن تحدى سلطة الانتشار متاح لكل من هب ودب ، لأن هذا التحدي لا يؤتى ثماره المرجوة إلا إذا كان من يقوم به على مستوى المهمة التى يأخذها على عاتقه ، ذلك لأن المجتمع لا يعدم أن يكون به أناسا يرومون ممارسة هذه العملية من موقع السطحية، ديدنهم فى ذلك البحث عن شهرة يرومونها ، متصورون أن وقوفهم فى وجه الرأى أو الذوق أو الإعتقاد الشائع كفيل بجلبها لهم(٥٩).

ثالثا : إنكار قدرة العقل :

لم تعدم البشرية يوما أن تجد بين ظهرانيها من يتصور أن طريقة المعرفة المثلى

لدى الإنسان ليست هى طريقة استخدام البراهين أو الأدلة العقلية ، ذلك لأن العقل- فى نظرهم - يعيبه دائما السير بخطوات متدرجة ، ولا يستطيع أن يتقدم خطوة إلا بعد التأكد بالبرهان من صحة الخطوة السابقة ، فضلا عن إتسامه "بالعمومية" ، بمعنى أنه لا يعطينا معرفة إلا بالصفات المشتركة بين الأشياء، كما أنه يلجأ دائما إلى المقارنة، وكشف العلاقات بين الظواهر ، مما قد لا يكشف إلا عن علاقات سطحية ولا ينفذ إلى الجوهر الباطن للأشياء (٦٠).

ويبدأ خصوم العقل من مقدمة صحيحة ، فحواها أن العقل ما زال عاجزاً عن كشف كثير من أسرار الكون، وأن هناك مشكلات كثيرة يعجز العقل عن حلها ، ويتضح فيها محدودية قدرته ، ويستنتجون من هذه المقدمة الصحيحة نتيجة باطلة ، مؤداها أن العقل بطبيعته عاجز ، وأنه سيظل إلى الأبد قوة محدودة قاصرة ، ومن ثم فلا بد من الإعتماد على قوة أخرى غيره .

ومراجعة سجل الإنجازات العقلية فى الماضى تثبت لنا أن العقل حقق أشياء ضخمة، وأنه ليس على الإطلاق تلك القوة المحدودة القاصرة التي يصوره بها الكثيرون .

وبرغم أن العقل ما زال يجهل الكثير ، ويعجز عن الكثير ، فإنه أفضل أداة يملكها الإنسان لمعرفة عالمه والسيطرة على مشاكله، وبفضل هذه الأداة حققت الإنسانية أشياء رائعة وتغلبت علي مشكلات كان التصور فى الماضى أنها لا تحل إلا بالسحر أو الخيال ، ويواصل العقل سيره فيخطئ حينا ويصيب حينا ، وبرغم ذلك تمثل الحصيلة العامة لمسيرته إنتصاراً للإنسان (٦١).

رابعا : التعصب :

وهو اعتقاد باطل بأن المرء يحتكر لنفسه الحقيقة أو الفضيلة ، وبأن غيره يفتقرن إليها ، ومن ثم فإنهم دائما مخطئون (٦٢).

ومن أعظم الأخطار التى يجلبها التعصب على العلم هو أنه يجعل الحقيقة ذاتية ، ومتعددة ومتناقضة ، وهو ما يتعارض كلية وطبيعة الحقيقة العلمية .

ويعتبر التعصب عقبة مركبة تعترض طريق التفكير العلمى ، بل إنه يجمع فى داخله كل العقبات التى سبق الحديث عنها والتي حالت ولا تزال دون إنطلاق التفكير العلمى بلا قيود ، حيث ينطوى التعصب على خضوع تام السلطة المبدأ الذى يتعصب له، كما ينطوى على تفكير أسطورى ، وذلك حين يتحول الموضوع المتحيز له فى حالة التعصب إلى أسطورة ، فيختفى طابعه الحقيقى ويحل محله طابع وهمى مختلق ، فضلا عن تمسك المتعصب برأيه بطريقة تخلو من كل منطق، ويشجع التفكير اللاعقلى بإعتباره الدعامة الوحيدة لموقفه(٦٣) .

خامسا : الإعلام المُضَلِل :

تستطيع وسائل الإعلام أن تقوم بدور عظيم الأهمية فى نشر قيم التفكير العلمى أو فى هدمها ، سواء كان ذلك عن طريق ما تقدمه من مواد علمية مباشرة أو عن طريق البرامج التى تبث فيها هذه القيم بصورة غير مباشرة . والمتابعة الدقيقة لما تقدمه الوسائل الإعلامية تظهر أن الإتجاه الغالب لا يخدم قضية التفكير العلمى ولا يساعد على نشر قيمه بين الجماهير العريضة التى تتأثر بهذه الوسائل(٦٤) .

وقد استُغلت وسائل الإعلام التي كانت تبشر بعهد تنتشر فيه المعلومات على أوسع نطاق وتزول فيه حواجز الزمان والمكان لكى تصبح فرص المعرفة والاستفادة متاحة للجميع ، استُغلت فى الأغلب من أجل خلق عقول نمطية قابلة للإيحاء والاستغلال من أجل تحقيق أهداف فئة قليلة تتحكم فى الإعلام .

وبالرغم من أن من محصلة إنتشار وسائل الإعلام أن أصبح الإنسان أقدر بكثير على إكتساب المعلومات ، إلا أن الإمكانات الهائلة لهذه الوسائل قد تستغل فى بعض الأحيان للأضرار بقدرة الإنسان على التفكير السليم(٦٥) ، بل إنها

استخدمت بالفعل وبدرجة كبيرة للتوجيه السياسى فى المجتمعات الشمولية ودول العالم الثالث، وفى التوجيه نحو الإستهلاك فى المجتمعات الغنية والفقيرة على السواء .

ومن هنا كان الإعلام المُضلل عقبة كبرى فى وجه التفكير العلمى فى العالم المعاصر، من منطلق أن التفكير العلمى لا يعترف إلا بحقيقة واحدة لا تتلون أو يتغير تفسيرها وفقا للمصالح (٦٦).

والسؤال الذى يطرح نفسه الآن ، بعد أن تبينا مفهومَ التفكير العلمى وأهميته ومكوناته ومعوقاته، كيف السبيل إلي تنمية هذا النمط من أنماط التفكير ؟ وما دور المؤسسات التربوية المختلفة فى هذا الصدد ؟

وهذا هو ما تحاول الدراسة الحالية الإجابة عنه فى الجزء التالى .

دور المؤسسات التربوية فى تنمية التفكير العلمى

تقع مهمة تنمية التفكير العلمى على كاهل كافة مؤسسات المجتمع ، بدءا من التربية الأسرية وإمتداداً أو تشعبًا إلى المؤسسات التعليمية والثقافية والسياسية والاقتصادية بحيث يتخلل التفكير العلمى والرشد العقلانى مختلف سياساتها وإجراءاتها وأنشطتها (٦٧).

وتعتبر الأسرة أولى المؤسسات التربوية التى تتلقى الطفل ، والوسيط الذى ينقل له كافة المعارف والمهارات والإتجاهات والقيم التى تسود المجتمع بعد ترجمتها إلى أساليب عملية فى تنشئة الأبناء ، ومن ثم كان لها دور بالغ الأهمية وهى بصدد أداء وظيفتها فى تربية أبنائها بالارتفاع بمستوى تفكيرهم عامة ، وتنمية نمط التفكير العلمى لديهم خاصة .

وقد أكدت نتائج بعض الدراسات العلمية فى هذا الصدد على أهمية تهيئة الجو النفس الملائم داخل الأسرة بما يدعم شعور الأبناء بالأمن والأمان والإطمئنان

الداخلى ، وذلك عن طريق اتساع صدور الأباء لأبنائهم والاستماع إليهم أكثر مما يستمع الأبناء إليهم ، وتدريب الأبناء على تحمل بعض المسئوليات واتخاذ القرارات بأنفسهم ، بداية من إختيار الملبس ونوع اللعب والنشاط وتنظيم أوقات الإستذكار، وعدم المبالغة فى توجيه الأوامر والنواهى وفرض القيود على الأبناء ، والارتقاء بالمستوى الثقافى للأسرة ، وذلك من خلال توفير المثيرات الثقافية المختلفة وتوجيه الأبناء إلى حسن استخدامها ، والسماح للأبناء بحرية توجيه الأسئلة والاستفسارات، وحرص الوالدين على الإجابة عنها وتوضيحها بقدر الإمكان مع عدم تسفية هذه الأسئلة أو الحط من شأنها (٦٨) ، وتمثل هذه الجزئية الأخيرة مدخلاً مهما لتنمية التفكير العلمى لدى الأبناء ، وذلك لإرتباطها بالدافع إلى المعرفة والفهم وحب الإستطلاع ، وهما من مكونات التفكير العلمى ، والتى يعبر عنها فى خطوات هذا التفكير بالإحساس أو الشعور بمشكلة .

وقد أشارت دراسة علمية الى أهمية أسئلة الأطفال فى تنمية معلومات الطفل عن الطبيعة والعالم المحيط به ، وتنمية معلوماته فى مختلف ميادين المعرفة واستخدام الأفكار والآراء المجردة التى لا يمكنه أن يصل إلى إستخدامها بمفرده كما أنها تسهم فى تنمية ذكاء الطفل وحبه للإستطلاع والكشف والتثقيف ، كما تنمى عنده الانتباه والملاحظة وجمع البيانات والمعلومات ، فضلا عن تنمية شخصية الطفل وقدرته اللغوية وتدريبه على إستخدام بعض المصطلحات والمفاهيم الجديدة ، وإثراء خياله بما يسهم فى النهاية فى تنمية قدرته على التفكير (٦٩) .

ورغم أهمية تنمية إتجاه الاطفال نحو إثاره الاسئلة ، فقد أشارت نفس الدراسة السابقة إلى واقع تعامل الآباء مع أسئلة أطفالهم والتى تتراوح بين تقديم اجابات ناقصة او غير صادقة أو محرفة عن الحقيقة ، أو الهروب من الاجابه عنها ، ويصل الامر إلى ندرة تشجيع الابناء على توجيه المزيد من الأسئلة ، إما بسبب حساسية هذه الاسئلة أو قلة وعى الآباء بمعرفة إجاباتها الصحيحة (٧٠) .

ومن هنا تأتى أهمية توعية الآباء بأهم الأسس والمعايير التى ينبغى إتباعها فى حال تقديمهم إجابات عن أسئلة أبنائهم ، ومنها :

- الحرص على أن تكون الاجابات صحيحة وتناسب مدارك الطفل واهتماماته وحاجاته ومجهوده الذهنى لفهم الإجابة و تجزئتها وتبسيطها إذ استلزم الامر ذلك ، والربط بين إجابات الاسئلة المتشابهة بقدر الامكان .

- أن تنمى الاجابات دافع حب الإستطلاع لدى الطفل وقدراته على التفكير .

- أن تناسب خيال الطفل وقدرته على التصور وتقرب له الواقع بصورة مبسطة

- أن تثير لديه مجدداً أسئلة أخرى ، ولا تمنعه من الإستفهام عن الأشياء التى لايفهمها بل تشجعه على توجيه المزيد من الأسئلة (٧١).

ويقع على نظم التعليم ومؤسساته القسط الأكبر من مهمة إرساء قواعدالعلم ومناهجه فى التفكير وذلك حين ينقل الثقل فى العملية التعليمّية من مجرد التركيز على الذاكرة إلى التفكير ، ومن التقبل إلى التخيل ، ومن التسليم إلى الحوار ، ومن المعلومة إلى تحويلها لمعرفة ذات دلالة وتوظيف ومن الوصف الأحادى الخطى الى التحليل الدائرى المركب ، ومن الحل الوحيد إلى إمكانية وجود البدائل ومن الحقائق الثابتة المطلقة إلى المعرفة القابلة للتطوير والنسبية فى علاقاتها بغيرها من الحقائق ووجهات النظر (٧٢)، وقد بينت أكثر الدراسات جدية وجود علاقة مباشرة بين درجة التعليم الذى يتلقاه فرد ومقدار إستعدادة للخروج من الفكر التقليدى أخذاً فى الإعتبار طبيعة هذا التعليم ، حيث يمكن للتعليم أن يكون أفعل الوسائل وأسرعها فى التحول الثقافى الذى يمكن أن يحدث للفرد أو المجتمع على حد سواء وخاصة عندما تكون مناهج التعليم حديثة ومتطوره تفتح الأذهان وتشحذ الأفئدة(٧٣).

ومن هنا كانت المسؤلية الملقاة على عاتق المدرسة الآن تفوق ما كانت علية من قبل ، ولم تعد مهمة المدرسة تقتصر على تعليم ألوان المعارف العقلية ، وأنما أصبح

منوط بها تغيير بإتجاهات أبنائها وتعليمهم طريقة التفكير الصحيحة ، وأن تيسر لهم إكتساب عادات القراءة والإطلاع ومهارات التعلم الذاتى .

وقد لاحظ هايد hyde (١٩٧٨) الوجود الثابت لمصطلح " علمية / علمى" scientific فى كل خطة من خطط كافة أوجه الحياة فى مصر[٧٤] ، وإتساقا مع ذلك يعلن المركز القومى للبحوث التربوية (N.C.E.R) (١٩٨٠) أن مصر تعيش فى عصر العلم والعقلانية ، والإبتكارية والإبداع ، عصر النمو السريع الذى تكون السيادة فيه للفكر والعقل والعلم ، وأحد متطلباته قدرة بشرية على الحركة دائما الى الامام بخطوات واسعة ، عصر تكون فيه القوى البشرية أكثر عناصر التنمية الاقتصادية أهمية وخطورة[٧٥] .

هذا على المستوى النظرى ، لكن إلام يشير الواقع الفعلى ، فقد لوحظ لبعض الوقت أن التعليم فى مصر وفى كثير من البلدان النامية لا يسير فى إتجاه تحسين المعرفة، والمهارات والقيم التى ينبغى أن تساعد الطلاب لأن يحيوا حياة أكثر إنتاجية فى المجتمع ، أكثر من كونه يهيء لإعداد الطلاب للإنتقال من مستوى إلى آخر فى السلم التعليمى وغايته النهائية إجتياز الاختبارات التى تتيح الإلتحاق بالجامعة ، مما أدى إلى شيوع نظرة التقديس إلى الدرجات الجامعية وتشويه النظام التعليمى، وقد حمل بشدة كل من Dube (١٩٧٦) ، Cooky (١٩٧٦) Dore(١٩٧٦) ، Same (١٩٧٥) ، Hyde (١٩٧٨) على تأثير الإمتحانات على النظم التعليمية فى العالم النامى باعتبارها لا تسهم إلا قليلاً فى التشجيع على التفكير عامة ، تأهيلاًعن التفكير العلمى[٧٦] ، فضلاً عن أن نظم الإمتحان لا تشجع على أسئلة عن (كيف How ، أو لماذ Why) بل تركز فقط على أسترجاع واقع المعلومات ، وقد ترتب على ذلك أن إستراتيجيات التدريس أصبحت كثيرا ما تفضى إلى التعلم عن طريق الإستظهار والحفظ ، وأصبح من النادر أن يُطلب من المتعلم الإنخراط فى تطبيق المعرفة على مواقف مشكلة[٧٧] .

وإذا كان التسلسل الهرمى المبسط لمهارات التفكير يمكن أن يسير من مجرد استرجاع المعلومات إلى فهم المفاهيم والمبادىء إلى حل المشكلة ، فإن تشجيع التعلم عن طريق الإستظهار يشير إلى الإتجاه للبقاء على المستوى الأول ، وحتى إذا تضمن هذا المستوى إسترجاع المفاهيم والمبادىء فإن ذلك عادة ما يكون دون فهم ، فى حين يكون التفكير الإستقرائى ماثلا فى المستوى الثانى ، بينما يتطلب المستوى القمى الذى يتضمن تطبيق المفاهيم والمبادىء لحل مشكلة ما تفكيراً إستنباطيا ، وهو قدرة عزيزة المنال (٧٨).

ولتحسين دور المؤسسات التعليمية فى تنمية التفكير العلمى لدى أبنائها يمكن تقديم المقترحات التالية :

١- إتساقا مع مقولة " أن فاقد الشىء لا يعطيه " فإنه لا يمكن تنمية التفكير العلمى لدى التلاميذ والطلاب ما لم يكن معلومهم يدركون كنه هذا النمط من أنماط التفكير ومكوناته وأساليب تنميتة .

لذا كان من الضرورى أن تتاح للتلاميذ فرصا لملاحظة المعلمين وهم مهمومون بالبحث والتقصى والتفكير ، وحل المشكلات التى تواجههم بطريقة علمية ، وبحيث يكون المعلم نموذج حى أمام تلاميذه للتفكير بطريقة علمية .

ويتطلب ذلك تدريب المعلمين ومؤلفو الكتب على أساليب إنتاج الأسئلة التى تستثير مستويات مرتفعة ومفيدة من التفكير ، ويرى فارلى Farley أن هذا التدريب يمكن أن يقدم من ثلاثة أوجه ، هى :

أ- التركيز على تشجيع المعلمين على أن يسألوا أسئلة تحتاج ليس فقط إلى الإستدعاء بل إلى التفسير والتأويل أو الترجمة .

ب - التأكيد على الأسئلة التى تتطلب تفكيراً تقاربيًا (تطبيق وتحليل)

جـ - التأكيد على الأسئلة التى تتطلب تفكيراً تباعديا (التركيب والتقويم)[٧٩].

٢- يقع على عاتق المؤسسات التعليمية مهمة نشر الثقافة العلمية سواء داخل أسوارها أو خارجها فى البيئة المحيطة بها ، والتى من أهم أهدافها أن يتخذ الإنسان لنفسه المنهج العلمى لحل مشاكله حتى فى الحياة اليومية ، لأن التفكير العلمى كما يقول Stewart & Gunn "ليس مخاضا أو رهينة للعلم فقط بل أنه قابل للتطبيق فى كلِ أوجه الحياه ، و يمكن أن يكون أسلوبا لإثرائها فبرغم أن فهم المبادىء والمفاهيم العلمية يتطلب قاعدة علمية إلا أنه يمكن تنمية الطريقة العلمية فى التفكير حتى فى حالة عدم وجود قاعدة علمية، حيث يمكن - على سبيل المثال - استقاء المعلومات من العلوم ، والتاريخ أو الجغرافيا ، وتوضع معًا لحل المشكلات ، كما أنه يمكن على المدى الطويل مراجعة المناهج وخبرات التعليم بحيث يصبح التفكير العلمى جزءاً مندمجا فى أى علم أو مقررات ذات صلة بالعلم "[٨٠].

٣- لما كان الفهم الذى يتم غالبا من خلال توضيح تركيب مادة ما أو ربط عنصر ما بسياقة هو محور التفكير أو هو الغاية منه[٨١] ، فإن إستثارة وتنمية الدافع للمعرفة والفهم يصبح من أهم أهداف العملية التعليمية ، ومن ثم كان من الضرورى توعية المعلمين بأهم المظاهر الدالة على هذا الدافع وحثهم على التعرف عليها لدى تلاميذهم ومحاولة إشباعه وتنميته ، ومن هذه المظاهر :

- الدافع للسعى نحو المنطقية والإتساق وعدم التناقض ، حيث تنشأ حالة التنافر المعرفى لدى الفرد إذا ما تعارضت الأفكار والمعلومات مع بعضها البعض أو تناقضت ، الأمر الذى يدفع الفرد إلى السعى نحو اختزال هذ التنافر و الوصول إلى التآلف[٨٢].

- قدرة الفرد على الحساسية للمشكلات ، فيشعر الفرد بأى نقص أو خطأ أوشيء مفقود وفى غير موضعه مما يزيد من توتره ويحتاج لعمل شيء معين لإزالة هذا التوتر ، ومن ثم يبدأ بالبحث والتقصى واستخدام الأشياء وعمل التخمينات[٨٣] .

- السلوك الإستكشافى Exp Loration وهو مجموعة من الأنشطة التى يقوم بها الفرد عامدا أو غير عامد فى اتجاه الأحاطه بعناصر الموضوع وعلاقة كل عنصر بالعناصر الأخرى وذلك من حيث البناء والوظيفة معا[٨٤] .

- حب الاستطلاع Curiosity ويتضمن الإستجابة للعناصر الجديدة أو الغريبة أو المتعارضة أو الغامضة فى البيئة والتحرك نحوها ومحاولة إستكشافها أو تناولها وتفحصها ، حاجة الفرد ورغبته فى مزيد من المعرفة لنفسة ولبيئته، تفحص البيئة بحثا عن الخبرات الجديدة ، والمثابرة فى فحص وإستكشاف المثيرات من أجل مزيد من المعرفة[٨٥] .

ولما كان أسئلة التلاميذ بمثابة تعبير عن حب إستطلاعهم لمعرفة حدث معين و بمثابة جوع عقلى Mind Huger وتعبير عن ميلهم للقصى Inquiry فقد كان من الأهمية بمكان عدم تثبيط همة التلاميذ فى أن يسألوا ، بل تشجيعهم على إثاره الأسئلة وتنمية هذا الإتجاه لديهم ، خاصة وقد اظهرت كثير من الدراسات ان أسئلة الفصل و أسئلة الكتاب لا تتطلب فى إجاباتها سوى القدرة عل التذكر ، وأنه على الرغم من أن أهداف المنهج فى مختلف الموضوعات تتضمن المستويات العليا من العمليات المعرفية فى تصنيف بلوم Bloom إلا أن الطلاب لا يسألون أسئلة تحليل أو تركيب أو تقويم الحقائق والمفاهيم أو التعميمات التى يدرسوها[٨٦] .

ولذا كان من الضرورى أن يهيىء المعلم مناخا يسمح للتلاميذ أن يثيروا الأسئلة التى تشغل بالهم ، ويساعدهم على إكتساب المعرفة وخاصة ما يرتبط منها

بمشكلاتنا الملحة ، ويأخذ مأخذ الجد المسائل التى قد يعتبرها البعض بسيطة أو ساذجة ، ويرتبط بهذه الجزئية الإهتمام بتنظيم الزيارات والرحلات العلمية أو الثقافية ، وحث الطلاب على الإشتراك بها وإعدد التقارير عنها ، حيث توصلت دراسة إلى أنه من أكثر الأوقات والاماكن التى تثار فيها أسئلة التلاميذ أثناء الرحلات وفى الأماكن العامة(٨٧) .

٤- وفقا لما قرره هيز Heiss من أن العناصر المشتركة للإتجاه العلمى هى التحرر من الإنحياز ، النزعة النقدية . الأمانه الفكرية ، الإيمان بالسبب والنتيجة، القابلية لتغيير الرأى حال إكتشاف دليل جديد ، حب الإستطلاع (٨٨) ، فإنه ينبغى على المدرسة أن تهتم بتعليم تلاميذ ها طرق معالجة الوقائع الخارجية بذهن متفتح ، والإستعداد لتقبل الواقع الخارجى بعيداً عن الآراء الإعتقادية والنواحى الانفعالية الى تشوب الفرد فى موقف ما ، وتنمية روح النقد البناء لدى التلاميذ عن طريق إتاحة الفرصة لإبداء الرأى والتعليق على إجابات الزملاء وإشعارهم بأهمية ما يقدمونه من نقد ، وبث روح الثقة فى أنفسهم على أن يجربوا ويخطئوا دون خوف ، وتشجيع التلاميذ على التفكير بأسلوب مرن مع عدم فرض نموذج معين للتفكير ، فلا يطلب منهم حل مسألة بطريقة معينة دون غيرها وإتاحة الفرصة لهم لاستخدام أكثر من طريقة ، ويتواكب مع ذلك إعادة النظر فى محتوى المواد الدراسية وإعادة تنظيمها وصياغتها فى صورة مشكلات ومشاركة التلاميذ فى التوصل إلى حلها . وفى هذا الخصوص يوضح تورانس Torranec خطورة تقديم الحلول لجاهزة لكل ما يواجه الأبناء من مشكلات لما يترتب على ذلك من فقد كل امكانات التعلم وإكتساب الخبرات المختلفة والتى لاتأتى إلا نتيجة الإعتماد على النفس وتحمل المسؤلية ومواجهة الصعاب .

٥- لما كان الغرض الاساسى من وجود المعلم بين طلابه هو الإرشاد والتوجيه ، فقد كان من المهم إعلامه وتوعيته بأهمية تعليم طلابه سلوك حل المشكلة مشوباً

بالصبغة التوجيهية ، وتعليمهم خطوات الإستدلال والتدريب عليه من تحديد لأبعاد المشكلة ، وجمع البيانات والمعلومات ، وفرض الفروض وإقتراح حلول مؤقته ، ومناقشة الحلول والتحقيق من صحة الحل النهائى ، كما ينبغى تدريبهم على دقة الملاحظة وتجميع كل ما يقع تحت الحواس من وقائع ومعطيات سواء كانت ملاحظة عابرة أم منظمة(٨٩) .

وتأتى وسائل الإعلام فى ترتيب الأهمية بعد مؤسسات التعليم ، وإذا كان هناك بعض التحفظات التى تثار حول وسائل الاعلام ودورها فى تنمية التفكير العلمى فما ذلك إلا لأن دورها وفاعليتها يتوقفان إلى حد بعيد على مضمون ومحتوى الرسالة الإعلامية .

وتقدم وسائل الاعلام الأدوات الجديدة والموضوعات المتجددة وطرق ووسائط الإتصال المستحدثة ، فضلا عن تقديمها أمثلة حسية للآفاق الرحبة المفتوحة امام الانسان ، وقد أظهرت بعض الدراسات أن مجرد وقوف الانسان على أنماط أخرى من الثقافات يفتح أمامه آفاقا أوسع بكثير مما يبدو فى الظاهر ، حتى قيل أن كل ما يخبره الإنسان عن طريق هذه الوسائل يزيل الصدأ عن عقله وتدب فيه الحياة(٩٠) .

ويقع على عاتق وسائل الاعلام مهمة تبسيط العلوم ونشر حقائقها على نطاق جماهيرى واسع ، وتفسير الطريق أو المنهج الذى يتناول به العلماء مشكلاتهم العلمية وكيف يصلون الى حلها ، وذلك حتى لاتكون مسارات البحث العلمى مغرقة فى الأكاديمية وبعيدة عن مجالات اهتمام الناس ومشكلاتهم واساليب حل هذه المشكلات وتحسين جودة الحياة لهم ، فإلى جانب ماتتيحة الثقافة العلمية للجمهور غير المتخصص من الإلمام بالكشوف والنظريات العلمية فانها تتيح له أيضا أن يلم بالمنهج العلمى باعتباره ليس ضروريا فحسب لحل المشكلات العلمية وإنما أيضا لحل مشكلات الحياة اليومية (٩١) ، وذلك حتى لا يدرك البعض العلم

كموضوع ميت لايرتبط بواقع حياتهم ولايستجيب للمشكلات الى يعانونها فى عالم التجارة ، والطب، والصناعة، والزراعة ، والنقل ، الاتصالات ...[٩٢]

وينتظر أيضا من وسائل الإعلام أن تضع حداً - لما أطلق عليه الدكتور زكى نجيب محمود - الخلط الشائع بين البعض بأن العقل بعلومة عدو للوجدان ،لأن المعركة هنا لن تكون متكافئة ، فلا تردد فى إختيار القبلىوولذا لم تكن مصادفة أن تجد بيننا ألف شاعر كلما وجدت عالما واحداً ، ومن هنا كان على الإعلام أن يوضح للمتلقى الفرق البعيد بين من يركن إلى عقله ومن يركن إلى وجدانه ، فيعلم أولهما أن أحكامه معرضة للخطأ ، ومن ثم فإنه لا يكف عن مراجعتها ، ولايغضب أن يظهر له من الناس من ينبهه إلى مواضع الخطأ فى تلك الأحكام ، فى حين يتوهم ثانيهما أن إدراكه الوجدانى منزه عن الخطأ ، ومن ثم يصم أذنيه عن نقد الناقدين حتى تدهمه الحياة من حيث لا يحسب حسابها[٩٣] .

وتسهم وسائل الاعلام بقدر كبير فى تنمية التفكير العلمى لو أنها أهتمت فى خريطة برامجها بتقديم برامج تبرز النماذج والشخصيات العلمية ومشوار حياتها بنفس قدر الإهتمام الذى توليه لإبراز مسيرة حياة الفئات الأخرى مثل الساسة والفنانين والرياضيين .

وفى هذا الخصوص تجدر الاشارة الى ضرورة الإهتمام بالإعلام العلمى ، حيث يشير الواقع إلى قلة المساحة الزمنية المخصصة للبرامج ذات التوجه العلمى وتحديد بثها فى أوقات لا تحظى بنسبة مشاهدة أو إستماع مرتفعة ، كما يشير الواقع الى قلة الصحف والمجلات ذات الإهتمامات العلمية المختلفة ، ويؤكد ذلك رصد الدكتور عبد الجليل العمرى - فى معرض تقرير له عن المشكلات الإقتصادية الكبرى فى مصر قدمه عام ١٩٨١ - تكاثر المجلات الخاصة بكرة القدم حتى أنها بلغت نحو سبعة فى ذلك العام [٩٤] ، ناهيك عن مجلات وصحف الفن والفنانين .

وإذا كان التفكير الخرافى هو نقيض التفكير العلمى ، حيث تنتشر الخرافة عندما يعجز العلم (والمعلومات والمعرفة) عن أن يملأ وعى الناس ، ويعجز عن أن يخاطب مستويات وجودهم بخطاب يسد إحتياجاتهم حسب تكوينهم البشرى الحقيقى - وهو ما يحدث عادة إما بسبب قصور العلم وعجزه فى مرحلة بذاتها ، وإما لإنغلاق مسام التلقى لما هو مطروح من علم ومعلومات على وعى الناس - فإنه يتوقع من وسائل الإعلام هنا مواجهة التفكير الخرافى ومحاصرتة وتوجيه الخطاب الإعلامى بما يناسب المستويات الثقافية المختلفة[٩٥] ، وتقليص مساحة البرامج والأعمال الدرامية التى تعلى من قيمة هذا الفكر وتنمية .

ويحتل الدين ومصادره الإلهية وقيمه الأخلاقية ومؤسساته مكانة رفيعة فى منظومة المعرفة ، وتنمية الفكر الإنسانى وترقيته لتحقيق هدف خلق الانسان، ولم يكن الدين فى حقيقته على الإطلاق نقضيًا للعلم الذى هو أداة ووسيلة لتحقيق إعمار الأرض ، وكان التفكير والتأمل والتدبر فى الكون أساس هام لتعميق إيمان الإنسان .

وإذا كان من ركائز الإيمان ، الإيمان بالغيبب ،"فإن هذا لايدفعنا أبدا لإنكار الإستقراء والتجريب والإحصاء وألقياس لانها طرق للوصول الى التعقيد التأصيل العلمى ، وهى موضع كل ترحيب من الخالق باعتبارها طريق لزيادة الإيمان "[٩٦].

وفى هذا الخصوص يقول عباس العقاد " أن عقيدة المؤمن فى الغيب أنه شىء يعلمه الله ولايعلمه الإنسان ، ولكنه لا يناقض العقل ولا يلغيه ، فهو ليس ضد العقل ولكنه فوق عقل الإنسان لأنه محدود وعالم الغيب غير محدود ، والفارق كبير بين ما هو ضد العقل وما هو فوقه فالأول يلغى العقل ويمنعه أن يفكر فيه وفى سواه ، فى حين يطلق الثانى للعقل المدى إلى غاية ذرعه ثم يقف حيث ينبغى له الوقوف وهو يفكر ويتدبر ، إذ كان من العقل أن يفهم ما يدركه وما ليس يدركه إلا بالإيمان "[٩٧].

ومن المسلم به أن الإيمان بالغيب وبالقدر خيره وشره ، لايدفع الانسان إلى التوكل والركون إلى الدعة والخمول وعدم إعمال الفكر ، وقد أوجز الضمير الشعبى فى ثقافتنا الشعبية هذه القضية واختزلها فى عبارة قصيرة يكثر تداولها على ألسنه الخواص والعوام على حد سواء ، وهى مقولة " العبد فى التفكير والرب في التدبير ".

ومن المسلم به أيضا أن هناك مسافة بعيدة بين الغيب والخرافة ، ففى حين نؤمن بالغيب فإننا نرفض الخرافة باعتباراً أنها كأى معتقد أو سلوك لا يستند إلى منهج موضوعى مرن قابل للنقد والتطوير ، ومن ثم كانت بمثابة تشويه أو إلغاء لأدوات المعرفة ، خاصة العقل(٩٨) .

ولذا كان هناك عبئا ثقيلا يقع على عاتق المؤسسات الدينية ودوراً متوقعًا منها فى تنمية التفكير العلمى لدى أتباع كل دين ومرتادى هذه المؤسسات ، خاصة فى ضوء ما إستشعره أحد الكتاب(٩٩) من وجود هوة كبيرة بين نبض الحياة وإيقاعها وهموم المواطن وقضاياه الروحية والمادية ،وبين ما يقوله ويعيشه وينشغل به عدد كبير من رجال هذه المؤسسات .

حيث يرصد الكاتب هذا الواقع من خلال تردده خلال أسابيع متتالية لصلاة الجمعة فى عاصمتين عربيتين ، وهاله أن يتصادف أن يكون موضوع الخطبة فى أكثر من مسجد من مساجد العاصمتين يتصل بمسألة تلبس الجن ببعض بنى البشر، والسبل الكفيلة بإخراجه أو وقاية الإنسان من الوقوع تحت سيطرة الجن .

وبرغم أن هذه المسألة تدخل فى إطار الايمان بالغيب ، فإن الكاتب إندهش لهذا التوافق بين ما يقوله أكثر من خطيب فى أكثر من مسجد فى عاصمتين مختلفتين وأن يشغل هذا الموضوع أذهانهم دون سائر الهموم والمشكلات والتحديات التى تواجهها أوطاننا ، ولهذا فإنه يطالب بالبحث عن أساليب وصيغ جديدة ومبتكرة لمواجهة التحديات التى يطرحها العصر الحديث ، والارتقاء بالمستوى العلمى ،

والشقافى فى للدعاة للوفاء باحتياجات الناس المعرفية والروحية ومواكبة ما يذخر به عالم اليوم من أحداث وما يطرأ عليه من تطور وتغيرات .

ويرى الكاتب الحالى أن الدور الذى يمكن أن تضطلع به المؤسسات الدينية فى مواجهة الخرافة والتفكير الخرافى هو مدخله الاساسى لتنمية الفكير العلمى ، فضلا عن إمكانها من خلال نشر الدين الصحيح تنمية نزعة الإنسان إلى البحث والتقصى والتفكير والتأمل وحب الإستطلاع ، وتنمية النزعة النقدية وتحكيم العقل والتحرر من التعصب ، وكلها مداخل أساسية لتنمية التفكير العلمى .



الهــوامــش

١- سيد خير الله : سلوك الإنسان أسسه النظرية والتجريبية " ، الأنجلو المصرية ، ١٩٧٨ ، ص ١٠٤ .
٢- محسن محمد عبد النبى : تنمية أنماط التفكير لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسى ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة المنصورة ، ١٩٩٤، ص ٦٠ .
٣- سيد خير الله : مرجع سابق ، ص ص ١١٤-١١٦ .
٤- وزاة التربية والتعليم (المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية) : التدريس لتكوين المهارات العليا للتفكير ، سلسلة الكتب المترجمة(٢)، القاهرة ،١٩٩٥ ، ص ص ٣٥-٣٧ .
٥- سيد خير الله : مرجع سابق ، ص ١٠٦ .
٦- سيد عثمان ، فؤاد أبو حطب : التفكير دراسة نفسية ، الأنجلو ، ١٩٧٨، ص٢٤٢ .
٧- محسن عبد النبى : مرجع سابق ، ص ص ٣٣-٣٤ .
٨- المرجع السابق : ص ٣١ .
٩- إبراهيم وجيه : تحسين التفكير الناقد ، بنغازى ، مطابع الثورة للنشر ،١٩٧٤، ص ٥ .
١٠- سيد خير الله : مرجع سابق ، ص ١٠٥ .
١١- حسين الدرينى : فى المدخل إلى علم النفس ، القاهرة، دار الفكر العربى ، ١٩٨٥ ص.ص ٣٣٠-٣٣٢ .
12- Russell, D.H. (ed): Encyclopedia of Educution , N.Y, 1962, p .650 .
نقلا عن :
- محسن عبد النبى ، مرجع سابق ، ص ٣٤ .

١٣- حامد عمار : العلم هدفا ووسيلة للتغيير ، محاضرة ألقيت فى مؤتمر إرادة التغيير فى التربية وإدارته فى الوطن العربى" الجمعية المصرية للتربية المقارنة والأدارة التعليمية ، يناير ١٩٩٥، ص١٤ .
١٤- سيد خير الله : مرجع سابق ، ص ١٠٦.
١٥- المرجع السابق ، ص ٣٩٦
١٦- عبد الحليم محمود وأخرون : علم النفس العام ، القاهرة،مكتبة غريب ، ١٩٩٠، ص ٣٨٨ .
١٧- محسن عبد النبى : مرجع سابق ، ص ص ٣٦-٣٧ .
١٨- سيد خير الله : مرجع سابق ، ص ١٠٧ .
١٩- سيد عثمان ، فؤاد أبو حطب : مرجع سابق ، ص ٢٦٠ .
٢٠- حامد عمار : مرجع سابق ، ص ص ١٦-٢٨ .
٢١- المرجع السابق ، ص ١٤ .
٢٢- فؤاد زكريا : التفكير العلمى، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٦، ص٨.
٢٣- المرجع السابق ، ص ص ١٠-١١ .
٢٤- المرجع السابق ، ص١٢ .
٢٥- المرجع السابق ، ص ص ٥ - ٦ .
26- Stewart A. : Scientific Thinking , Cairo, N.R.C., June 1984, P.1.
قدمت هذه الورقة إلى ندوة الطريقة العلمية فى التفكير .
التى عقدت بأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بالقاهرة فى ١٩٨٤/٦/٢٥ .
٢٧- معن زيادة : معالم على طريقة تحديث الفكر العربى ، الكويت ، سلسلة عالم المعرفة ، يوليو ١٩٨٧ ، ص٨٠ .
28- Stewart A .: Op . Cit .

29- Stewart A. M. & Gunn M.C.A.: Facilitating Scientific Thinking In a Third World Non - Formal Setting, An Educational Technology Prespective, Cairo, N.R.C, June 1984, p.2.
ورقة مقدمة إلى ندوة التفكير العلمى ، مرجع سابق .

30- Ibid ,p.4 .

٣١- سيد خير الله : مرجع سابق ، ص ٤٠٢ .

٣٢- محسن عبد النبى : مرجع سابق ، ص .ص ٣٦-٣٧ .

٣٣- عبد المجيد منصور : القدرات الإستدلالية ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٧١ .
نقلا عن محسن عبد النبى ، مرجع سابق ، ص٤٦.

٣٤- المرجع السابق ، ص.ص ٤٦- ٤٧ .

35- Stewart A . : Op. Cit., p.1 .
36- Ibid .

٣٧- سيد خير الله : مرجع سابق ، ص ٤٠٣ .

٣٨- فؤاد زكريا : مرجع سابق ، ص ٣٤ .

39- Stewart & Gun : Op. Cit., p .3

٤٠- معن زيادة : مرجع سابق ، ص.ص ٨٠-٨١ .

٤١- المرجع السابق ، ص ص ٨٢- ٨٣ .

٤٢- فؤاد زكريا : مرجع سابق ، ص ص ١٧-١٩.

٤٣- المرجع السابق ، ص ص ٢٢-٢٣ .

٤٤- المرجع السابق ، ص٢٧ .

٤٥- المرجع السابق ، ص٣٦ .

٤٦- المرجع السابق ، ص ص ٣٧-٣٨ .

٤٧- المرجع السابق ، ص ص ٤٥-٤٦ .

٤٨- المرجع السابق ، ص ص ٤٩-٥٤ .

٤٩- حامد عمار : مرجع سابق ، ص١٢ .
٥٠- حسن البيلاوى : فى علم إجتماع المدرسة ، سلسلة قضايا تربوية (١١) ، القاهرة عالم الكتب ، ١٩٩٣ ، ص ٦١ .
٥١- فؤاد زكريا : مرجع سابق ،ص ٥٨ .
٥٢- المرجع السابق ، ص ٥٩ .
٥٣- المرجع السابق ، ص٦٥ .
٥٤- المرجع السابق ، ص٦٨ .
٥٥- المرجع السابق ، ص٧٤ .
٥٦- المرجع السابق ، ص ٧٨ .
٥٧- المرجع السابق ، ص ص ٨٠-٨٢ .
٥٨- المرجع السابق ، ص٨٤ .
٥٩- المرجع السابق ، ص٨٥ .
٦٠- المرجع السابق ، ص٩٢ .
٦١- المرجع السابق ، ص ص ٩٣-٩٥ .
٦٢- المرجع السابق ، ص٩٨.
٦٣- المرجع السابق ، ص١٠٣ .
٦٤- المرجع السابق ، ص١٠٦ .
٦٥- المرجع السابق ، ص١٠٩ .
٦٦- المرجع السابق ، ص١١١ .
٦٧- حامد عمار : مرجع سابق ، ص٣٣ .
٦٨- محسن عبد النبى : مرجع سابق ، ص٢٨٩ .
٦٩ - تودرى مرقص حنا : أسئلة الأطفال وأبعادها التربوية "دراسة ميدانية" ، بحث مقدم إلى المؤتمر السنوى الثانى للطفل المصرى تنشئته ورعايته، مركز دراسات الطفولة بجامعة عين شمس، مارس ١٩٨٩، المجلد الثانى ، ص ص ٣٦٥-٣٦٦ .

٧٠ - المرجع السابق ، ص ص ٣٦٦-٣٦٧

٧١ - المرجع السابق ، ص ٣٧٥ .

٧٢ - حامد عمار : مرجع سابق ، ص٣٣ .

٧٣ - معن زيادة : مرجع سابق ، ص٨٥ .

74 - Stewart A.M. & Gunn M.C.A. : Op. Cit., P.1.
75 - Ibid .
76 - Ibid .
77 - Ibid .
78 - Ibid , P.4.

٧٩ - ممدوح الكنانى : بحوث نفسية وتربوية ، المنصورة، مكتبة النهضة، ١٩٨٤، ص١١٥ .

80 - Stewart A.M. & Gunn M.C.A. : Op. Cit., P.2.

٨١ - مصرى حنورة : الأسس النفسية للإبداع الفنى فى المسرحية ، دار المعارف، ١٩٨٠ ، ص ص٤٤-٤٥ .

٨٢ - سيد عثمان ، فؤاد أبو حطب : مرجع سابق ، ص١٣٠.

٨٣ - ممدوح الكنانى : مرجع سابق ، ص١١١.

٨٤ - مصرى حنورة : مرجع سابق ، ص٢٧٤.

٨٥ - عبد الحليم محمود : الأسرة وإبداع الأبناء ، دار المعارف ، ١٩٨٠، ص١٠ .

- نقلا عن : ممدوح الكنانى ، مرجع سابق، ص١١٢ .

٨٦ - ممدوح الكنانى : مرجع سابق ، ص١١٣.

٨٧ - تودرى مرقص حنا :مرجع سابق ، ص٣٧١.

88 - Stewart A.M. & Gunn M.C.A. : Op. Cit., P.3.

٨٩ - انظر : محسن عبد النبى : مرجع سابق ، ص٢٨٩.

٩٠ - معن زيادة : مرجع سابق ، ص ٨٦ .

٩١ - مصطفى إبراهيم فهمى : الثقافة العلمية (اختلاف المفاهيم والأهداف) ، مقال منشور فى جريدة الأهرام فى ١٩٩٧/٨/٢٢.

92 - Stewart A. : Op. Cit., P.2.

٩٣ - زكى نجيب محمود : ثقافتنا فى مواجهة العصر ، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٧، ص ص٧٤-٨٣.

٩٤ - عبد الجليل العمرى : ذكريات اقتصادية واصلاح المسار الاقتصادى ، القاهرة، دار الشروق ، ١٩٨٦ ، ص٨١.

٩٥ - يحيى الرخاوى : الحاجة إلى علمنة الخرافة، جريدة الأهرام، فى ١٩٩٧/٩/٢٦ ، ص٩ .

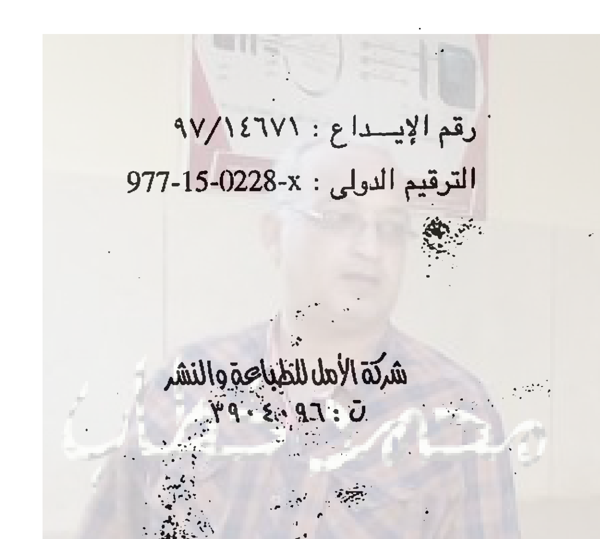
٩٦ - فتح الباب عبد الحليم : التربية فى القرآن والسنة (الغايات والأهداف) ، عالم الكتب، ١٩٩٦، ص٧.

٩٧ - عباس محمود العقاد : التفكير فريضة إسلامية، القاهرة، دار الهلال ، د.ت، ص ص ٨٩-٩٠ .

٩٨ - يحيى الرخاوى : مرجع سابق ، ص٩ .

٩٩ - أحمد إبراهيم الفقيه : لكى يتحول الجامع إلى جامعة مفتوحة، جريدة الأهرام، فى ١٩٩٧/٨/٢٨ ، ص٩ .



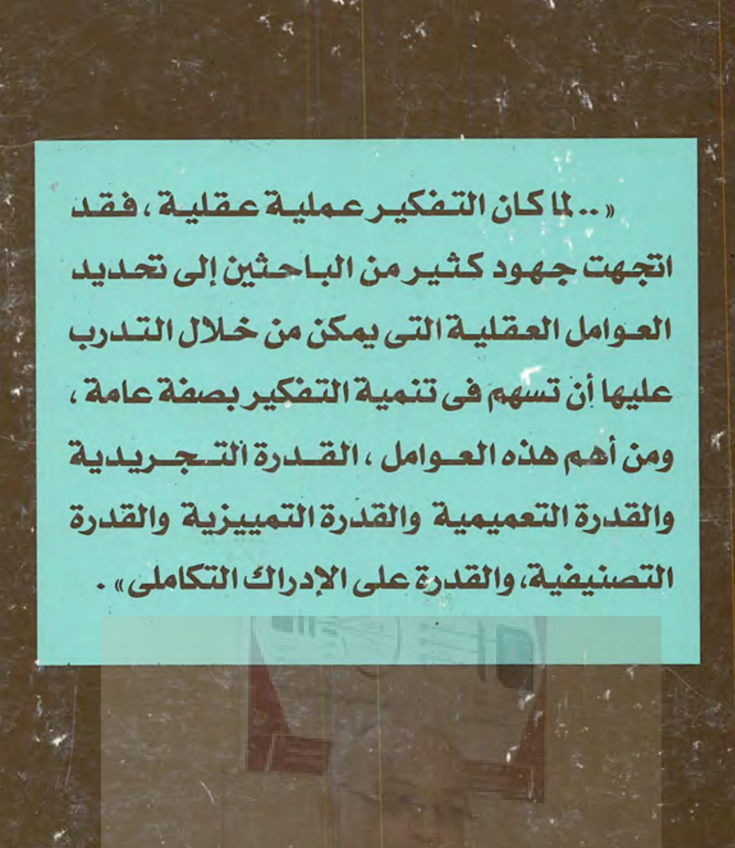


رقم الإيـداع : ٩٧/١٤٦٧١

الترقيم الدولى : 977-15-0228-x

شركة الأمل للطباعة والنشر

ت : ٣٩٠٤٠٩٦



« .. لما كان التفكير عملية عقلية ، فقد
اتجهت جهود كثير من الباحثين إلى تحديد
العوامل العقلية التى يمكن من خلال التدرب
عليها أن تسهم فى تنمية التفكير بصفة عامة ،
ومن أهم هذه العوامل ، القدرة التجريدية
والقدرة التعميمية والقدرة التمييزية والقدرة
التصنيفية، والقدرة على الإدراك التكاملى » .